

## СИНТЕЗ І ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАНОСТРУКТУРОВАНОГО ЗАЛІЗО-ІТРІЄВОГО ГРАНАТУ

*Абрамов М.В., Горбик П.П., Дубровін І.В.*

Інститут хімії поверхні ім. О.О.Чуйка НАН України, [abramovnv@rambler.ru](mailto:abramovnv@rambler.ru)

Значний інтерес у дослідників останнім часом викликає залізо-ітрієвий ферит зі структурою граната  $Y_3Fe_5O_{12}$ . Ця сполука широко використовується як магнітний матеріал в радіотехніці, електроніці, автоматиці, обчислювальній техніці, медицині то що.

Найбільш поширеним способом синтезу  $Y_3Fe_5O_{12}$  є твердофазний. Однак для реалізації цього методу потрібні високі температури синтезу, при цьому утворюються частинки великого розміру з обмеженим ступенем однорідності. В останні роки метод хімічного осадження при синтезі нанокристалів привернув до себе увагу завдяки низькій температурі і високій однорідності частинок за розмірами.

Наночастинки  $Y_3Fe_5O_{12}$  синтезували методом спільного осадження гідроксидів ітрію і заліза (III), використовуючи в якості вихідних речовин водні розчини солей нітрату ітрію «хч» і хлориду заліза (III) «хч», взяті в необхідних співвідношеннях, та водний розчин аміаку.

Фазовий склад зразків визначали методом рентгенофазового аналізу (дефрактометр ДРОН-4,  $CoK\alpha$ -випромінювання). Структурні характеристики кристалів було одержано з даних рентгенівської дифракції. Петлі гістерезису - циклічні залежності пітомої намагніченості  $\sigma = M / \rho$ , де  $M$  і  $\rho$  - намагніченість і густина відповідно – одержували з допомогою магнітометра з вібруючим зразком на частоті 228 Гц при кімнатній температурі.

Середній діаметр нанокристалітів становить 38,1 нм. Значення намагніченості насичення досягається в полі 2 кЕ. Питома намагніченість насичення отриманих нанокристалів становить 18,4 Гс см<sup>3</sup> / г, що нижче, ніж у порошків отриманих твердофазним способом.

## ЕЛЕКТРОХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ ПРИ РОЗЧИНЕННІ $Zn_{0,1}Cd_{0,9}Te$ В

### $K_2Cr_2O_7$ – $HBr$ – ЕТИЛЕНГЛИКОЛЬ

*Білобров О.М.<sup>1</sup>, Денисюк Р.О.<sup>1</sup>, Томашик В.М.<sup>2</sup>, Чайка М.В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Житомирський державний університет імені Івана Франка, [denisuk@zu.edu.ua](mailto:denisuk@zu.edu.ua)

<sup>2</sup>Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України

Кадмій телурид і тверді розчини на його основі широко застосовуються для виготовлення фотоприймачів, чутливих в інфрачервоній (ІЧ) області спектра, детекторів радіаційного і рентгенівського випромінювання, сонячних елементів та інших напівпровідникових приладів і пристроїв. Тому формуванню якісної поверхні монокристалічних підкладок таких напівпровідникових матеріалів надається особливе значення. Однак при широкому практичному використанні вказаних матеріалів, існують значні технологічні проблеми, пов'язані з їх нестабільністю, складністю технології вирощування, недосконалою обробкою та складними умовами роботи в різних режимах. В зв'язку з цим, дослідження закономірностей розчинення вказаних матеріалів при різних хімічних обробках їх поверхні є досить актуальним [1].

Метою дослідження є вивчення електрохімічних процесів, що відбуваються під час розчинення монокристалу напівпровідника  $Zn_{0,1}Cd_{0,9}Te$  в травниках системи  $K_2Cr_2O_7$  –  $HBr$  – етиленгліколь.

Для дослідження використовували твердий розчини  $Zn_{0,1}Cd_{0,9}Te$ , з якого готували точкові електроди. Електродні потенціали вимірювали та записували на персональний комп'ютер з інтервалом 2 секунди за допомогою іоніміру І-160М при температурі  $293 \pm 0,5 K$  в статичному режимі. Електродом порівняння слугує насичений хлор-срібний електрод з потенціалом 0,2445 В [2].

Встановлено, що електродні потенціали процесу саморозчинення для досліджуваних напівпровідників знаходяться в межах від 300-650 мВ (рис. 1). Визначено, що із збільшенням концентрації калій дихромату в системі збільшується значення електрорушійної сили гальванічного елементу, при чому спостерігається формування полірованої поверхні напівпровідників. Додавання етиленгліколю в травник призводить до зменшення електродного потенціалу процесу полірування та зниження швидкості розчинення досліджуваних зразків. При зменшенні потенціалу нижче 420 мВ поверхня напівпровідників починає вкриватись сірим нальотом (область II, рис. 1), що пов'язано із зменшенням концентрації окисника в травильній суміші.

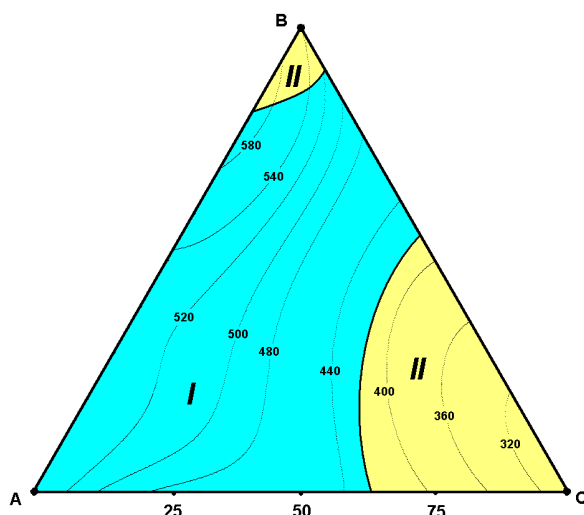


Рис. 1. Поверхня однакових потенціалів саморозчинення (мВ)  $Zn_{0,1}Cd_{0,9}Te$  ( $T = 293\text{ K}$ ) при об'ємному співвідношенні ( $K_2Cr_2O_7 : HBr : C_2H_6O_2$ ) у вершинах А, В, С відповідно:  
А – 20 : 80 : 0; В – 50 : 50 : 0;  
С – 20 : 20 : 60

Помітно зменшення значення потенціалу в куті **В** концентраційного трикутника, що також супроводжується покриттям поверхні сірим нальотом. Це може бути пов'язано з утворенням малорозчинних сполук хрому, які пасивують поверхню напівпровідника.

Вимірювання електродного потенціалу процесу взаємодії дозволяє встановити залежність кінетики розчинення напівпровідника від складу травника та передбачити отримання високоякісної полірованої поверхні при хіміко-динамічному поліруванні.

1. Гвоздієвський Є.Є., Денисюк Р.О., Томашик В.М., Томашик З.Ф., Гриців В.І. Хімічне полірування CdTe та твердих розчинів  $Zn_xCd_{1-x}Te$  і  $Cd_{1-x}Hg_xTe$  водними розчинами  $HNO_3$ – $HI$ –тарtratна кислота // Наук. вісник Чернівецького університету. – 2013. – С. 136-140

2. Зинюк О.В., Денисюк Р.О. Взаємодія CdTe,  $Zn_xCd_{1-x}Te$ ,  $Cd_xHg_{1-x}Te$  з розчинами системи  $I_2$  –  $HI$  // Магістр. в умовах євроінтегр. процесів вищ. Шк.: зб. наук. праць. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. – 2013. – С. 377-381.

## НАНОКОМПОЗИТИ НА ОСНОВІ ПОЛІМЕРІВ І МОНТМОРИЛОНІТУ

*Вахитова Л.М.<sup>1</sup>, Таран Н.А.<sup>1</sup>, Дріжд В.Л.<sup>1</sup>, Прудченко А.П., Бессарабов В.І.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Інститут фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка

НАН України, [L.M.Vakhitova@nas.gov.ua](mailto:L.M.Vakhitova@nas.gov.ua)

<sup>2</sup> Київський національний університет технологій та дизайну

Заборона в будівельній індустрії галогеновмісних сповільнювачів горіння [1], які в разі виникнення пожежі провокують масовий викид в атмосферу цілого спектра отруйних сполук, в т. ч. діоксинів, фуранів, диктує пошук і розвиток нових підходів до зниження горючості конструкційних матеріалів, полімерних виробів, покриттів. Однією з сучасних «зелених» технологій підвищення пожежної безпеки полімерів є застосування наноглин, які